



意选电能表 - 用于前面板安装的多功能能量测量设备

用户手册

UM ZH MM-EE-EEM-MA550
订货号—1475401

用户手册

意选电能表 - 用于前面板安装的多功能能量测量设备

UM ZH MM-EE-EEM-MA550, Revision 00

2023-05-19

本用户手册适用于：

品名

MM-EE-EEM-MA550

订货号

1475401

1475401_zh_00

Table of contents

1	安全说明	5
1.1	警告说明的标签	5
1.2	用户资质	5
1.3	产品应用领域	6
1.3.1	预期用途	6
1.3.2	产品更改	6
1.4	安全说明	6
2	设备描述	7
2.1	操作和显示界面	7
3	安装	9
3.1	安装	9
3.2	接线类型	10
3.3	Modbus RTU 安装	12
4	配置	13
4.1	密码进入	13
4.2	通讯设置	13
4.3	地址设置	13
4.4	波特率设置	14
4.5	校验位设置	14
4.6	停止位设置	15
4.7	CT设置	16
4.7.1	CT2设置	16
4.7.2	CT1设置	17
4.8	PT设置	17
4.8.1	PT2	18
4.8.2	PT1	18
4.9	需量周期设置	18
4.9.1	需量模式设置	20
4.9.2	需量更新周期 (DIT) 设置	20
4.9.3	滑差时间设置	21
4.10	时间设置	21
4.10.1	背光时间设置	21
4.10.2	轮显时间设置	22
4.11	电网系统类型设置	22
4.11.1	系统类型设置	22

4.11.2	系统连接设置	23
4.11.3	修改密码设置	24
4.11.4	自动轮显设置	25
4.11.5	清零设置	25
5	操作说明	27
5.1	启动界面	27
5.2	按键和显示	28
5.2.1	按键和显示	28
5.2.2	显示模式及显示参数	29
5.2.3	分次谐波查看	32
6	技术规格参数	33
7	Modbus 寄存器协议	37
7.1	测量参数	37
7.2	设备信息和配置	41
A	Appendixes	45
A 1	List of figures	45
A 2	List of tables	46

1 安全说明

仔细阅读本用户手册，并妥善保管以便日后查阅。

1.1 警告说明的标签



该符号表示有可能导致人身伤害的危险。

三种警示用语分别代表不同严重性的潜在伤害。

危险

代表高风险等级的危险。如不规避此危险状态，将导致死亡或重伤。

警告

代表中等风险等级的危险。如不规避此危险状态，可能导致死亡或重伤。

小心

代表低风险等级的危险。如不规避此危险状态，可能导致轻微伤或轻伤。



此符号与信号词“注意”一起使用，提醒用户注意可能导致设备、硬件/软件或周围财产损坏或故障的情况。



此处提供更多参考信息。

1.2 用户资质

本手册中描述的产品的使用只针对：

- 电气专业人员或由他们指导的人员。用户必须熟悉自动化技术的相关安全设计并了解适用的标准和其他规范。
- 合格的应用程序编程人员及软件工程师。用户必须熟悉自动化技术的相关安全设计并了解适用的标准和其他规范。

或者

本手册中描述的产品使用只针对电气专业人员或者接受过电气专业人员指导的人员。用户必须熟悉自动化技术的相关安全设计并了解适用的标准和其他规范。

或者

本手册中描述的产品使用只针对有资质的程序员和软件工程师。用户必须熟悉自动化技术的相关安全设计并了解适用的标准和其他规范。

或者

本用户手册针对熟悉电动机械操作相关安全方案的人员。此类人员必须能够识别危险。

1.3 产品应用领域

1.3.1 预期用途

本用户手册中描述的意选系列能量测量设备适用于安装在具有不同电压等级和性能等级的电气系统中。

请记住，由于高电压、高短路电流、电弧或其他危险，电气系统会带来危险。

1.3.2 产品更改

不允许对设备的硬件和软件进行任何改动或变动。

违规操作或改装设备会危及用户安全或导致设备损坏。不得自行修理设备。如果设备损坏，请联系Phoenix Contact。

1.4 安全说明



设备标签上的 "感叹号" 意味着你需要：

完整地阅读安装说明。遵循安装说明，以避免损害预期的保护效果。

- 安装、操作和维护工作必须由电气专业人员完成。请按照所述的安装说明进行操作。在安装和操作设备时，必须遵守适用的法规和安全指令（包括国家安全指令），以及一般技术规定。
- 使用适当的电压测量装置，确保没有电压存在。
- 按照安装说明中描述的指示安装设备。严禁接触设备内的电路。
- 维修工作只能由制造商进行。
- 只能用合适的湿布清洁设备。清洁前请关闭设备，不要使用研磨剂或溶剂。
- 确保所有的连接端子都正确连接，以防止设备被损坏。
- 遵守最大的允许电压（600 V交流电 相/相 或 345 V交流电 相/中性线）。

2 设备描述

MM-EE-EEM-MA550是一款多功能面板式电能表，不仅用于输电和配电系统，还用于高压智能电网的功耗测量和分析。

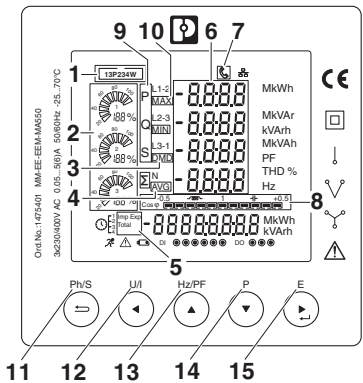
本文件提供了菲尼克斯电气MM-EE-EEM-MA550的操作、维护和安装说明，可在单相两线、三相三线及三相四线电网中准确计量并显示各种电力参数，包括电压、电流、频率、功率、有功电量、无功电量、正向电量、反向电量、功率因数、谐波、最大需量等。电能以kWh、kVArh和kVAh计量。最大需量电流可在预设的60分钟内测量。

为了测量电量，除了为产品供电所需的电源外，该装置还需要电压和电流输入。通过电流互感器获得必要的电流输入。MM-EE-EEM-MA550可配置为与广泛的电流互感器一起工作，从而使装置具有广泛的操作范围。内置接口提供RS485 Modbus RTU通讯。

该装置采用可插拔端子，便于接线，并采用推入式机制，便于快速安装。

2.1 操作和显示界面

Figure 2-1 操作和显示界面



1. 电网系统类型
2. 功率扇形指示
3. 需量
4. Σ ：合计值
AVG：平均值
5. IMP/EXP: 正/反向值
Total: 总值
6. 测量参数
7. RS485 通讯
8. 总功率因数指示条
9. P：有功功率
Q：无功功率
S：视在功率
10. 最大/最小值
11. Ph/S：短按：
 - 各相的功率，电压，电流和电能信息
 - 返回上一级菜单或退出
 长按2秒：

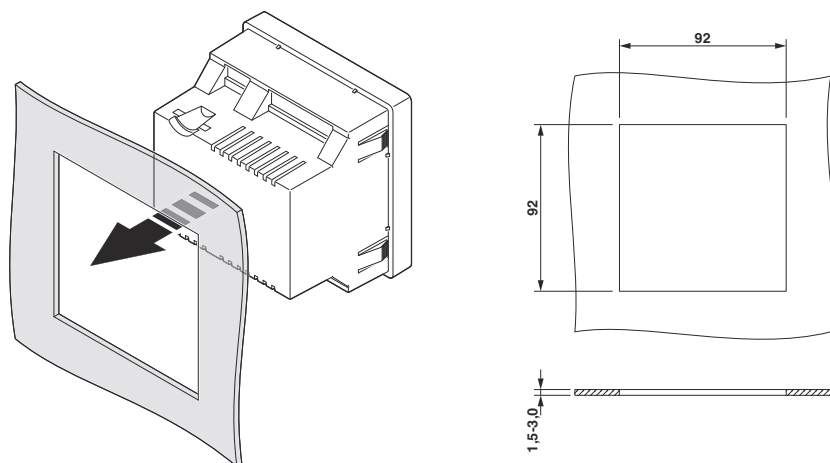
- 自动轮显功能开/关
- 12. U/I: 短按：
 - 显示当前电网环境下电压，电流值 (3p4w, 3p3w和1p2w)
 - 相序
 - 光标向左移动长按2秒:
 - 查看电压分次谐波 (最高达63次)
- 13. Hz/PF: 短按：
 - 显示功率因数，频率，最大需量值
 - 最大和最小电流和电压
 - 上翻长按2秒：
 - 查看电流分次谐波 (最高达63次)
- 14. P: 短按：
 - 显示当前电网环境下的有功功率、无功功率、视在功率值
 - 下翻长按2秒
 - 查看Modbus 设置信息、运行时间、软件版本、全屏显示
- 15. E: 短按：
 - 显示当前电网环境下的总/正向/反向/有功或无功电能信息；
 - 光标向右移动长按2秒
 - 进入设置模式
 - 设置确认键

3 安装

3.1 安装

设备可以安装在前面板上，也可以安装在控制柜门上。

Figure 3-1 安装示意图

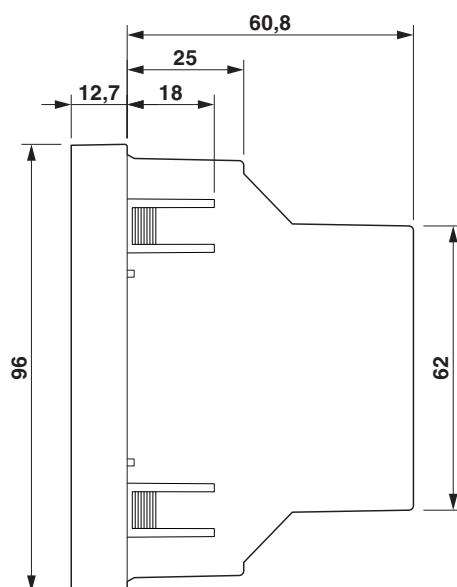


该装置可以安装在任何厚度的面板上，最大不超过3毫米。

在仪器后面留出足够的空间，以允许连接电缆弯曲。

该装置用于在-25°C至+70°C的合理稳定环境温度范围内使用，请勿将本机安装在剧烈震动或阳光直射的地方。

Figure 3-2 安装介绍



3.2 接线类型

Figure 3-3 3P4W 1CT Balance load

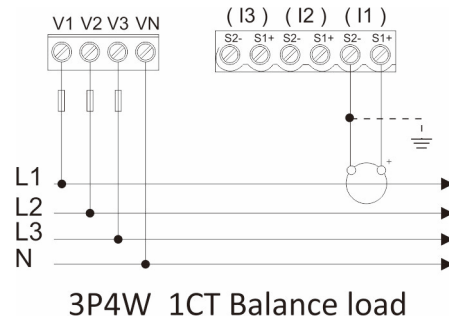


Figure 3-4 3P4W 3PTs 3CTs

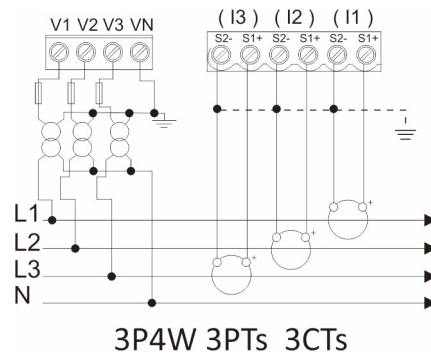


Figure 3-5 3P4W 3CTs

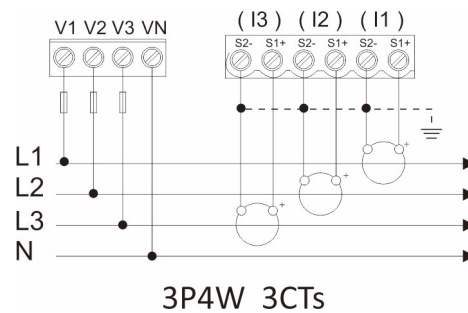


Figure 3-6 3P3W 2PTs 2CTs

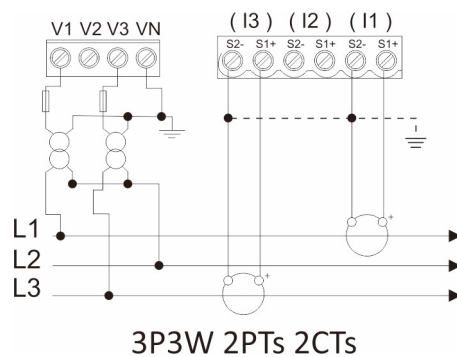


Figure 3-7 3P3W 2CTs

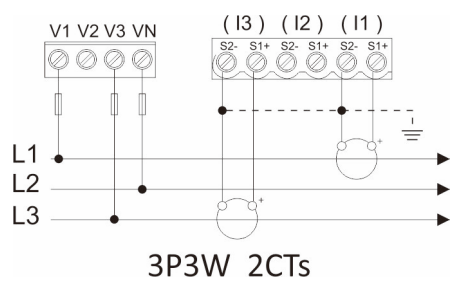
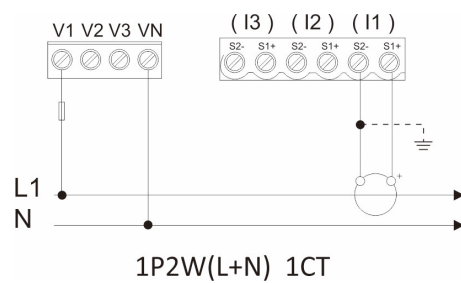


Figure 3-8 1P2W(L+N) 1CT



3.3 Modbus RTU 安装

Figure 3-9 Modbus/RTU的连接分配

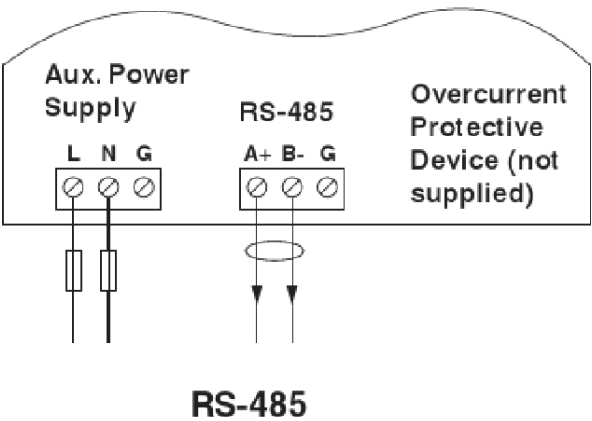
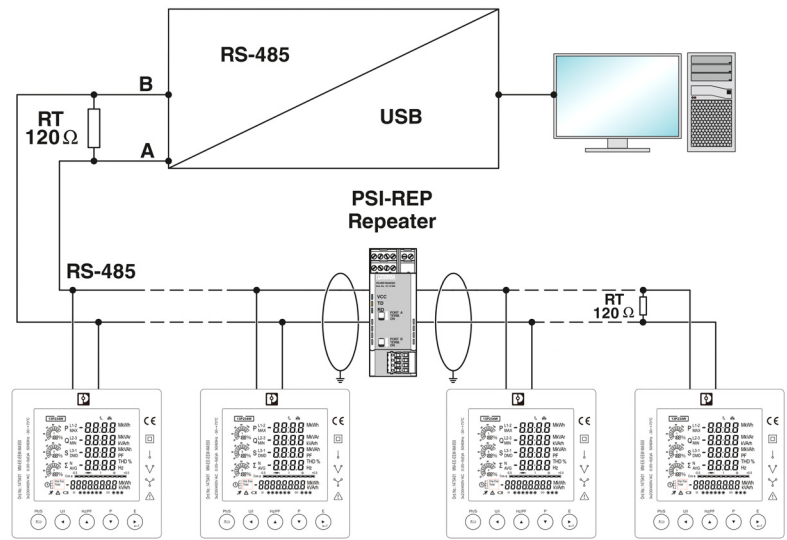


Figure 3-10 Modbus RTU 网络



4 配置

4.1 密码进入

	设置模式有密码保护，进入设置模式前需要先输入正确的密码。 默认密码：1000 长按按键  2 秒，出现密码界面。按  和  键输入密码， 短按  确认密码。当密码输入错误时，屏幕会显示 ERR。
---	--

4.2 通讯设置

	通讯设置菜单 RS485 通讯口可用于 Modbus RTU protocol 以下参数可通过按键设置：地址、波特率、校验位、停止位。 长按  进入设置选型。
--	--

4.3 地址设置

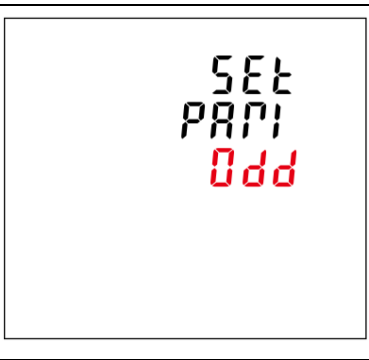
	网络最多可容纳 247 个不同的设备，每个设备都由一个通讯地址标识识别。 通讯地址设置范围：001 ... 247 默认：001 长按  进入选择设置模式，出现字符闪烁，使用 ， 和  进 行地址设置（范围 001 ... 247），然后长按  确认。
---	--

4.4 波特率设置

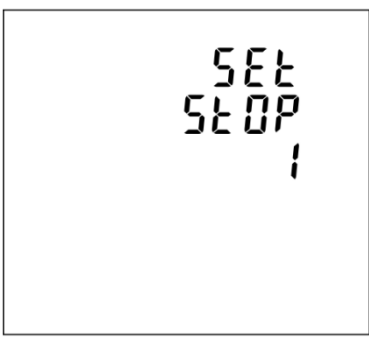
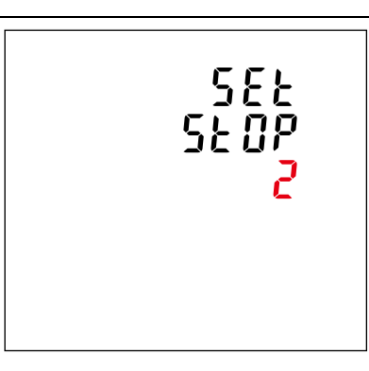
	波特率选项：2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps) 默认：9600 bps 从通讯设置菜单进入，通过按键 和 选择波特率选项。 长按 进入波特率设置，出现字符闪烁，通过按键 和 选择需要设置的波特率。
	例如左图： 设置的波特率为：19200 (bps) 最后长按 确认设置。

4.5 校验位设置

	校验位设置选择：NONE, EVEN, ODD. 默认：NONE 通讯设置菜单进入，通过按键 和 选择校验位选项。 长按 进入校验位设置，出现字符闪烁，通过按键 和 选择需要设置的校验位。
--	--

	例如左图： 设置校验位：EVEN * 请注意，奇偶校验只能在停止位设置为 1 时更改为偶数。  长按  短按 确认设置。 返回设置主界面
	例如左图： 设置校验位：Odd * 请注意，奇偶校验只能在停止位设置为 1 时更改为奇数。  长按  短按 确认设置。 返回设置主界面。

4.6 停止位设置

	停止位选项：1 或 2 默认停止位：1 * 注意：如果校验位设置为 Odd 或者 EVEN, 则停止位只能保持是 1。  和  进入停止位设置界面。  长按 进入停止位设置，出现字符闪烁，按  和  选择需要设置的停止位。
	例如左图： 停止位为：2  长按  短按 确认设置。按 返回设置主界面。

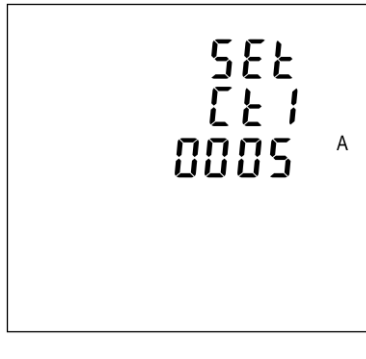
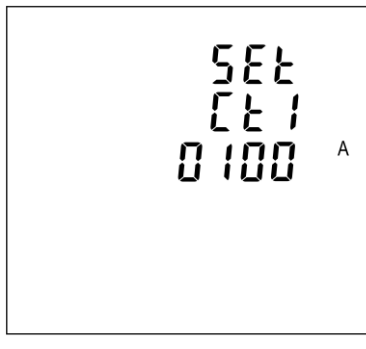
4.7 CT设置

	CT 设置菜单： 从主设置菜单中，通过按键  和  进入 CT 设置。
--	--

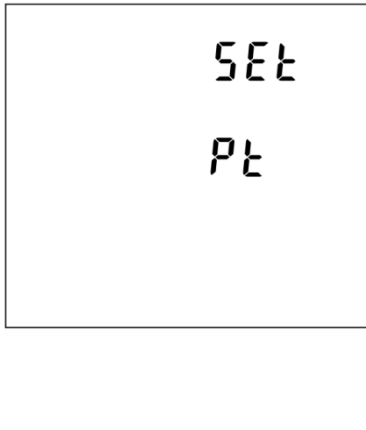
4.7.1 CT2设置

	设置电表的二次侧电流 选项：5 A 或 1 A 默认 CT2：5 A 长按  进入 CT2 设置界面，长按  两秒，CT2 设置字符闪烁。通过按键  和  选择 CT2 为 5 A 或 1 A。
	例如左图： 设置 CT2 为 1 A 长按  确认设置。

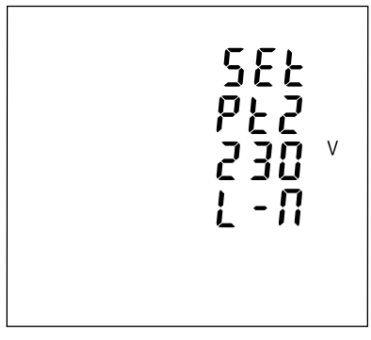
4.7.2 CT1设置

	设置电表的一次测电流 设置范围：1 ... 9999 默认 CT1：5 A 按  进入 CT1 设置界面，再次长按 ，CT1 设置字符闪烁，通过按键  和  来设置 CT1：1 ... 9999。长按  确认设置。
	例如左图： 设置 CT1 为 100 A 长按  确认设置，按  返还设置主界面。

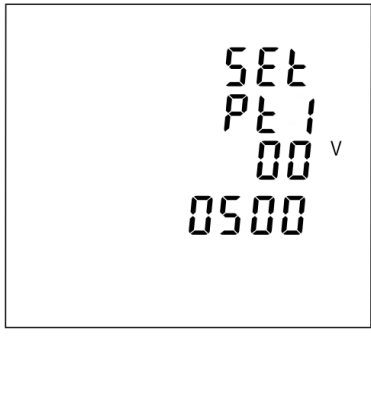
4.8 PT设置

	PT 设置菜单： 该仪表可以设置一次侧电压和接入仪表的二次侧电压。 例如：如果连接到 PT 为 10000/100 V，一次侧电压为 10000 V，二次侧电压为 100 V。 长按  进入 PT2 设置界面，长按  两秒，PT2 设置字符闪烁，通过按键 ,  和  设置 PT2：50 ... 600。
---	--

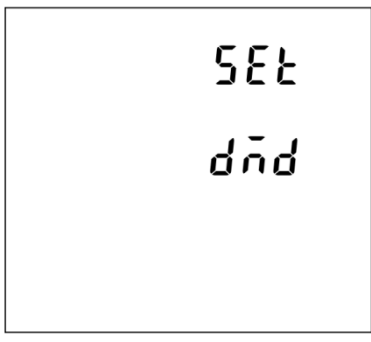
4.8.1 PT2

	设置仪表的二次侧电压。 设置范围：50 ... 600 V 默认：230 V  长按 确认设置。  按 返回设置主界面。
---	---

4.8.2 PT1

	设置一次侧电压，范围：50...600000 V 默认：230 V 按  进入 PT1 设置界面，长按  两秒，PT1 设置字符闪烁。通过按键  Hz/PF,  P, 和  E 选择需要设置的 PT1。长按  E 确认设置。按  Ph/S 返回设置主界面。
--	--

4.9 需量周期设置

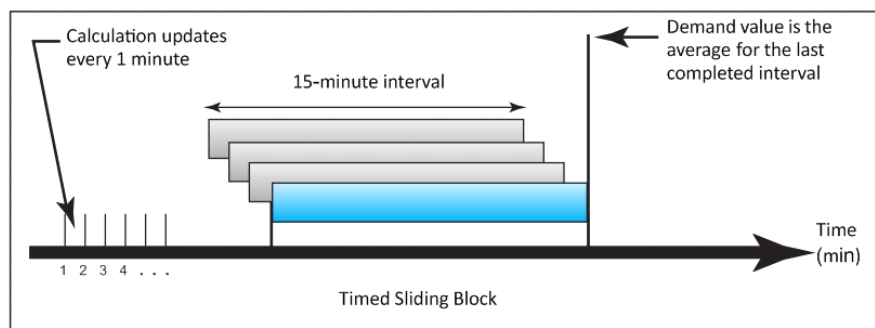
	需量周期即测量需量的间隔时间。 选择设置范围：OFF, 5, 8, 10, 15, 30, 60 分钟。 从设置菜单进入，通过按键  Hz/PF 和  P 选择设置需量周期。
---	--

该仪表支持采用最大需量计算基本电费的计费方式。

工业用户调节用电负荷，做到负荷平衡，压缩尖峰负荷，保持当地电压稳定，也可促进用户少支出基本电费，是提高企业经济效益的措施之一。最大需量有区间式和滑差式这两种计算方式：

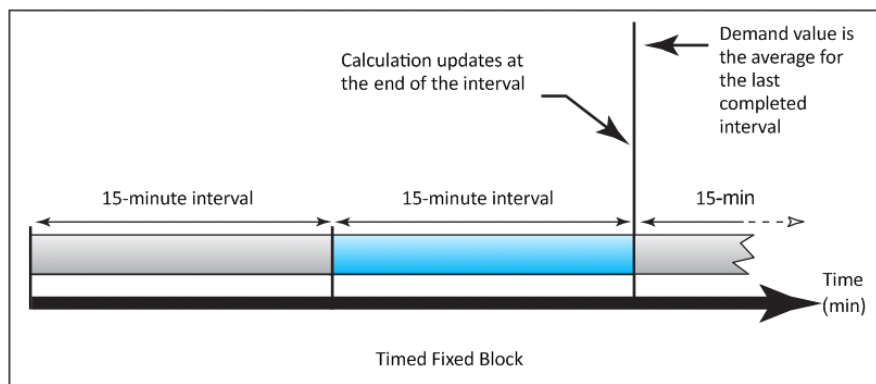
滑差式：是从任意时刻起，按小于需量周期（需量间隔）的时间（DIT）递推测量需量的方法，例如可以将计算更新的时间设置为1到59分钟。仪表显示上一个需量值。

Figure 4-1 滑差式时间

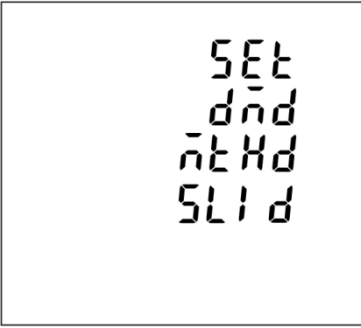
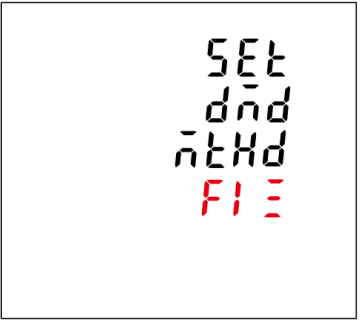


区间式：从任意时刻起，按给定的需量周期递推测量需量的方法。选择1到60分钟的间隔（以1分钟为增量）。仪表在每个间隔结束时更新需量。

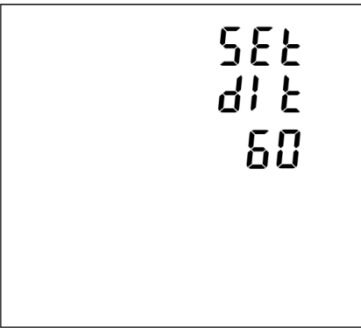
Figure 4-2 区间式时间



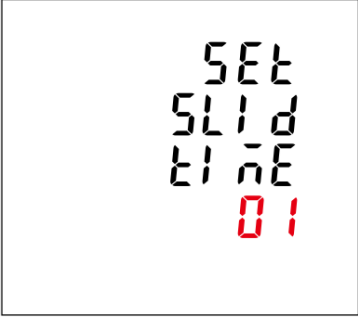
4.9.1 需量模式设置

	此屏显示需量计算模式：滑差模式。 设置选项：区间模式和 滑差模式。 通过按钮  和  进入需量计算模式设置。
	长按  进入模式设置，出现闪烁，通过按钮  和  选择设置。长按  确认设置。

4.9.2 需量更新周期（DIT）设置

	此屏会显示当下选择的需量更新周期。 默认：60 分钟。范围为 1 到 60 分。Off 代表此功能关闭。 按  进入 DIT 设置模式。长按  出现字符闪烁。 通过按钮  和  进行选择设置，长按  确认设置。
---	--

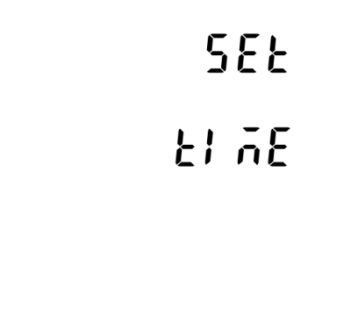
4.9.3 滑差时间设置



此屏会显示滑差模式下的滑差时间设置。

滑差时间的设置不应该大于需量更新周期（DIT）。

4.10 时间设置



此屏设置背光常亮时间以及轮显时间。

在设置菜单中，通过按键  和  来选择时间选项。

4.10.1 背光时间设置



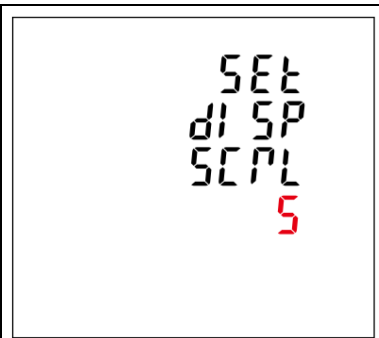
此电表可设置背光亮时间

选项: ON/OFF/5/10/30/60/120 分. 默认: 60 分

注意:如果设置为 ON, 则背光会常亮。

长按  进入背光时间设置界面。长按  出现字符闪烁，通过按键  和  进行选择设置。长按  确认设置。

4.10.2 轮显时间设置



此电表可设置轮显时间。

设置选项：1 ... 255 秒

默认：5

如果设置为 5, 则显示屏每隔 5 秒会切换一次。


按


进行选择设置。


长按


确认设置。

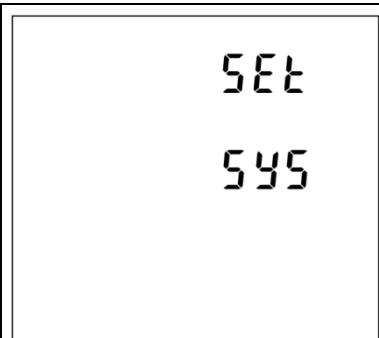

和


返回时间设置主菜单。


出现字符闪烁，通过按钮


和

4.11 电网系统类型设置



此电表默认设置为三相四线，可通过设置选择其他的电网系统 选项：

3P34,3P3W,1P2W。

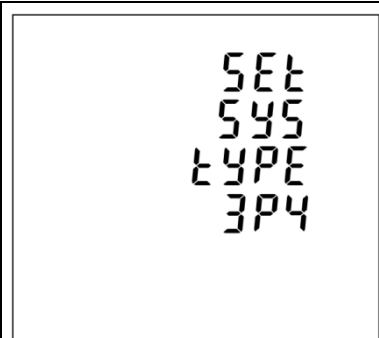
选项：3P34,3P3W,1P2W


从设置界面，通过按钮


和


选择电网系统类型。

4.11.1 系统类型设置



此屏显示现在电网模式是三相四线。


长按


出现字符闪烁。


通过按钮

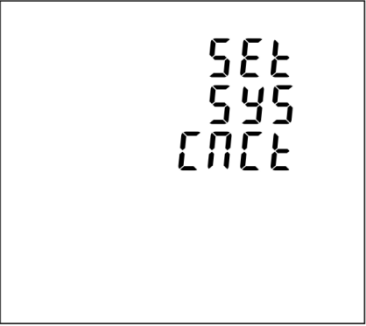
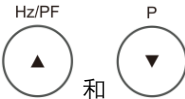

和

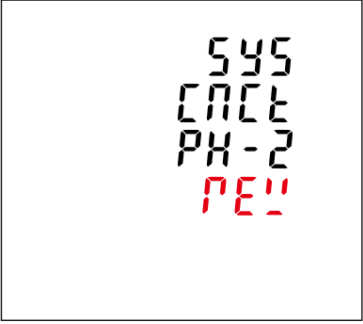
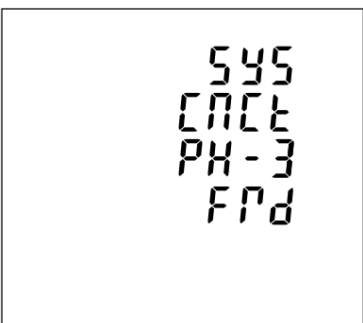

最后长按


确认设置。

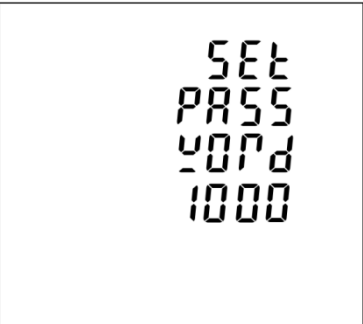
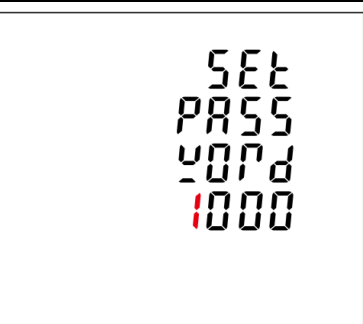
	例如： 屏幕显示现下模式为三相三线。
	例如： 屏幕显示线下模式为单相两线。

4.11.2 系统连接设置

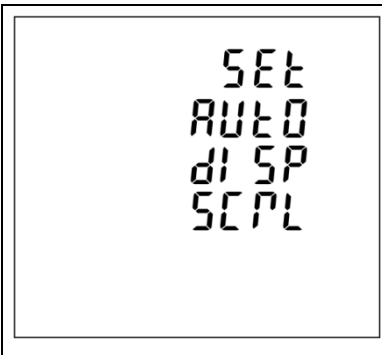
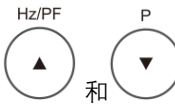
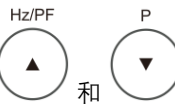
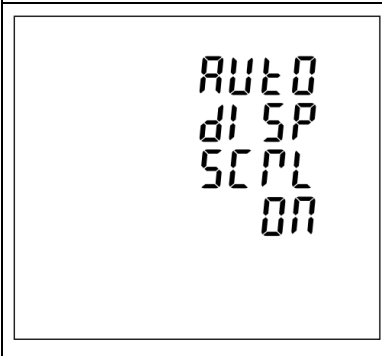
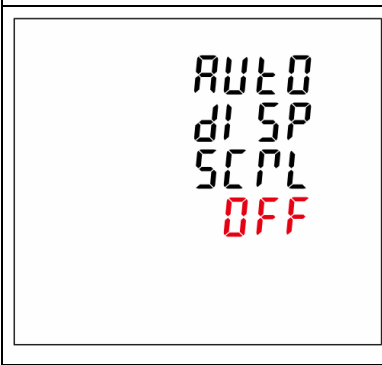
	此电表可以修正互感器接反。(互感器进出接反可通过电表设置, 不需拆线)  通过按键 和 来选择更正选项。
	选项: Frd (正向接线) 和 rEv (反向接线) 默认: Frd (正向接线) 长按 进入A 相修正界面, 长按 字符开始闪烁, 通过按键 和 进行选择, 最后长按 确认设置。

	按  进入B 相修正界面，长按  字符开始闪烁，通过按键  和  进行选择，最后长按  确认设置。
	按  进入C 相修正界面，长按  字符开始闪烁，通过按键  和  进行选择，最后长按  确认设置。按  返回设置主界面。

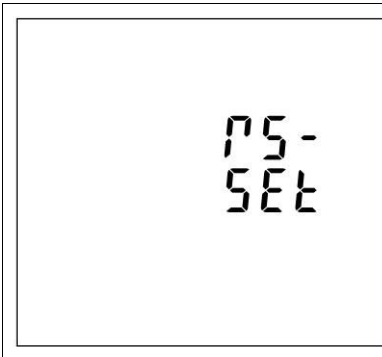
4.11.3 修改密码设置

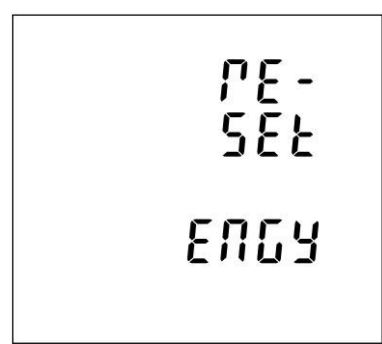
	该仪表提供密码设置功能。 默认：1000 选择：0000 ... 99999 通过按键  和  来修改密码。
	长按  字符出现闪烁，通过按键  ，  和  进行选择，最后长按  确认设置。

4.11.4 自动轮显设置

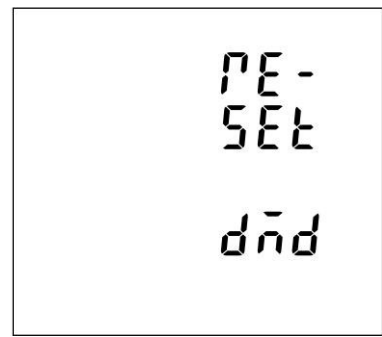
	此电表可设置自动轮显功能 选项：on 和 off 有两种方式：  通过按键  和  来进行自动轮显功能设置。长按  出现字符闪烁，  通过按键  和  来选择 “On” 或 “Off”。最后长按  确认设置。
	1 退出设置按钮：长按  退出设置按钮：长按 例如：左图现在显示自动轮显功能 ON（开启）。
	2 长按  屏幕显示自动轮显功 OFF（关闭）。

4.11.5 清零设置

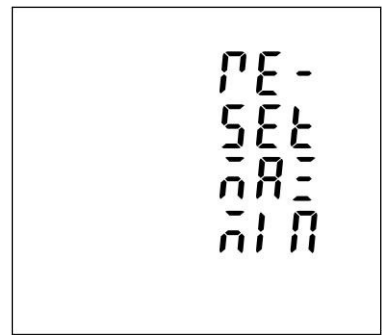
	此屏提供参数清零功能。 按  进入子菜单，通过  和  来进行自选择清零设置。
---	---



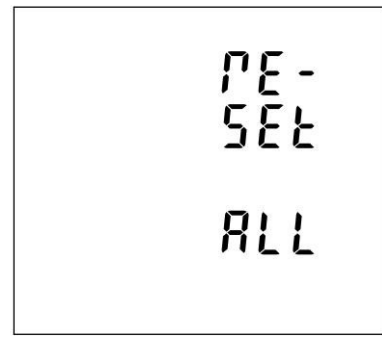
电量清零（包含有功电量，无功电量，视在电量，正反向电量）。



电流需量，功率需量清零。



最大最小值清零



所有参数清零。

5 操作说明

5.1 启动界面

	全屏显示。
	软件版本（左图仅供参考，已实际软件版本为准）。
	显示通过自检。

经过短暂的延迟后，出现默认测量屏幕。

5.2 按键和显示

5.2.1 按键和显示

按键	点击	长按 2 秒
Ph/S 	- 显示各相功率、电压、电流和能量信息 (3P4W, 3P3W, 1P2W) - 返回上一级菜单或退出	- 自动轮显功能开/关
U/I 	- 显示当前电网环境下电压, 电流值 (3p4w, 3p3w和1p2w) - 相序 - 光标向左移动	- 查看电压分次谐波 (最高达 63 次)
Hz/PF 	- 显示功率因数, 频率, 最大需量值 - 电压/电流最大最小值 - 上翻	- 查看电流分次谐波 (最高达63次)
P 	- 显示当前电网环境下的有功功率、无功功率、视在功率值 - 下翻	- 运行时间 - 全屏显示 - 设置参数
E 	- 显示当前电网环境下的总/正向/反向/有功或无功电能信息 ; - 光标向右移动	- 进入设置模式 - 设置确认键

5.2.2 显示模式及显示参数

点击	3 相 4 线		3 相 3 线		单相两线	
	显示屏	参数	显示屏	参数	显示屏	参数
Ph/S 	1	Phase 1 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 有功电量 kWh			1	Phase 1 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 有功电量 kWh
	2	Phase 2 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 有功电量 kWh				
	3	Phase 3 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 有功电量 kWh				
	4	Phase 1 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 无功电量 kVArh			2	Phase 1 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 无功电量 kVArh
	5	Phase 2 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 无功电量 kVArh				
	6	Phase 3 – 功率 (W) 电压 (V) 电流 (A) 无功电量 kVArh				

	1	L1-N 电压 L2-N 电压 L3-N 电压			1	L1-N 电压
	2	L1-L2电压 L2-L3电压 L3-L4电压	1	L1-L2 电压 L2-L3 电压 L3-L4 电压		
	3	L1 电流 L2 电流 L3 电流 零线电流	2	L1 电流 L2 电流 L3 电流	2	L1 电流
	4	L1 电压总谐波 L2 电压总谐波 L3 电压总谐波	3	L1-2 电压总谐波 L2-3 电压总谐波 L3-1 电压总谐波	3	L1 电压总谐波
	5	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波
	6	相序	5	相序		

Hz/PF ▲	1	总功率因数 频率	1	总功率因数 频率	1	L1 功率因数 频率
	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数		
	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	2	L1 电流最大需量
	4	总有功功率最大需量 总无功功率最大需量 总视在功率最大需量	4	总有功功率最大需量 总无功功率最大需量 总视在功率最大需量	3	L1 有功功率最大需量 L1 无功功率最大需量 L1 视在功率最大需量
	5	L1 最大电压 L2 最大电压 L3 最大电压	5	L1-L2 最大电压 L2-L3 最大电压 L3-L1 最大电压	4.	L1 最大电压
	6	L1 最小电压 L2 最小电压 L3 最小电压	6	L1-L2 最小电压 L2-L3 最小电压 L3-L1 最小电压	5.	L1 最小电压
	7	L1 最大电流 L2 最大电流 L3 最大电流 N 最大电流	7	L1 最大电流 L2 最大电流 L3 最大电流	6	L1 最大电流
	8	L1 最小电流 L2 最小电流 L3 最小电流 零线最小电流	8	L1 最小电流 L2 最小电流 L3 最小电流	7	L1 最小电流
	9	最大总有功功率 最大总无功功率 最大总视在功率	9	最大总有功功率 最大总无功功率 最大总视在功率	8	最大总有功功率 最大总无功功率 最大总视在功率
	10	最小总有功功率 最小总无功功率 最小总视在功率	10	最小总有功功率 最小总无功功率 最小总视在功率	9	最小总有功功率 最小总无功功率 最小总视在功率

P 	1	L1 有功功率 L2 有功功率 L3 有功功率				
	2	L1 无功功率 L2 无功功率 L3 无功功率				
	3	L1 视在功率 L2 视在功率 L3 视在功率				
	4	总有功功率 总无功功率 总视在功率	1	总有功功率 总无功功率 总视在功率	1	L1 有功功率 L1 无功功率 L1 视在功率
E 	1	总有功电量	1	总有功电量	1	总有功电量
	2	总无功电量	2	总无功电量	2	总无功电量
	3	正向有功电量	3	正向有功电量	3	正向有功电量
	4	反向有功电量	4	反向有功电量	4	反向有功电量
	5	正向无功电量	5	正向无功电量	5	正向无功电量
	6	反向无功电量	6	反向无功电量	6	反向无功电量

5.2.3 分次谐波查看

3P 4W

L1

00.68

L2

00.68

L3

00.68

THD %

4-02

Cos φ

0.5 1 0.5

Total

0000006.7 kWh

U/I



长按 两秒查看电压分次谐波，次数包含 2 到 63 次。



6 技术规格参数

Table 6-1

电气特性		
测量类型		3P, 3P+N 128 采样数量
测量精度	功率	0.5 级 (IEC 61557-12)
	有功电量	0.5S 级 (IEC 62053-22)
	无功电量	2 级 (IEC 62053-23)
	频率	± 0.2%
	电流	± 0.2%
	电压	± 0.2%
	功率因数	± 0.01
	谐波失真	2%
数据更新速率		1 s nominal
输入电压	一次侧电压	50 ... 600000 V AC
	额定电压	230 V Ph/N
	测量电压范围	87 ... 600 V AC(Ph/Ph)
		50 ... 345 V AC(Ph/N)
	过载电压	600 V Ph/Ph 345 V Ph/N
	阻抗	1M Ω
	频率范围	45 ... 65Hz

输入电流	CT 变比	一次侧	1 ... 9999A
		二次侧	1A / 5A
	测量电流		5m A ... 6 A
	最大电流		Continuous 6A
	短时过流		120 A for 0.5 s
	阻抗		<1 MΩ
	频率范围		45 ... 65 Hz
	负载		< 0.036 VA at 6 A
辅助电源	范围		85 ... 275 V AC / 120 ... 380V DC
	功耗		< 10 VA/2W
	频率		45 ... 65 Hz
机械特性			
重量			305 g
防护等级 (IEC 60529)			IP51 front display
尺寸			96mm x 96mm x 73.4mm
安装方位			垂直安装
面板厚度			1.5 ... 3 mm
壳体材质			自熄 UL 94 V-0
机械环境等级			M1
环境特性			
工作温度			-25 ... 70°C
存储温度			-40 ... 70°C
湿度			<95% RH at 50 °C (non-condensing)
污染等级			2
海拔			2000 m
震动			10 ... 50 Hz, IEC 60068-2-6
电磁兼容性			
静放电			IEC 61000-4-2
辐射电磁场抗扰度			IEC 61000-4-3
快速瞬变抗扰度			IEC 61000-4-4
脉冲耐压			IEC 61000-4-5
传导抗扰度			IEC 61000-4-6
磁场抗扰度			IEC 61000-4-8
电压骤降抗扰度			IEC 61000-4-11
电磁辐射			EN55011 Class A
传导发射			EN55011 Class A
谐波			IEC 61000-3-2
安全性能			
测量类别			Per IEC61010-1
电流输入			CAT III 需要外部电流互感器进行绝缘
过压等级			CAT III
耐压			As per IEC 61010-1 Double Insulated front panel display
防护等级			II
通讯			

通讯协议	RS485 and Modbus RTU
通讯地址	1 ... 247
传输模式	半双工
数据类型	浮点数
传输距离	1000 m
通讯波特率	2400 ... 38400 bps
校验位	None (默认), Odd, Even
停止位	1 或 2
响应时间	<100 ms

Table 6-2

特点	描述
	MM-EE-EEM-MA550
瞬时值	
电流	●
电压 Ph/Ph	●
Ph/N	●
频率	●
有功功率	●
无功功率	●
视在功率	●
功率因数	●
电量	
有功电量	●
无功电量	●
视在电量	●
需量	
电流需量	●
有功、无功、视在功率	●
最大需量	
最大电流	●
最大有功功率	●
最大无功功率	●
最大视在功率	●
最大、最小值	
各相功率、总功率	●
各相无功功率、总无功功率	●
各相视在功率、总视在功率	●
各相功率因数、总功率因数	●
各相电流	●

MM-EE-EEM-MA550

各相电流 THDi	●
各相电压 THDu Ph/Ph 和 Ph/N	●
电能质量	
总谐波	●
分次谐波	63rd
线网	
单相两线	●
单相三线	●
三相三线	●
三相四线	●
CT 可设置	●
PT 可设置	●
通讯	
RS85	●
精度	
有功电量	0.5S 级
无功电量	2 级
电流	0.2%
电压	0.2%
总谐波和分次谐波	2%
频率	0.2%
采样数量	128
辅助电源	●

备注：● 代表含有此功能

7 Modbus 寄存器协议

7.1 测量参数

Table 7-1 测量参数

十进制起始地址	十六进制起始地址	类型	功能码	格式
30001	0x0000	读取	04	浮点数

寄存器地址	输入寄存器				十六进制地址	
	描述	长度 (字节)	数据格式	单位	高字节	低字节
30001	L1 相电压	4	浮点数	V	00	00
30003	L2 相电压	4	浮点数	V	00	02
30005	L3 相电压	4	浮点数	V	00	04
30007	L1 电流	4	浮点数	A	00	06
30009	L2 电流	4	浮点数	A	00	08
30011	L3 电流	4	浮点数	A	00	0A
30013	L1 有功功率	4	浮点数	W	00	0C
30015	L2 有功功率	4	浮点数	W	00	0E
30017	L3 有功功率	4	浮点数	W	00	10
30019	L1 视在功率	4	浮点数	VA	00	12
30021	L2 视在功率	4	浮点数	VA	00	14
30023	L3 视在功率	4	浮点数	VA	00	16
30025	L1 无功功率	4	浮点数	VAr	00	18
30027	L2 无功功率	4	浮点数	VAr	00	1A
30029	L3 无功功率	4	浮点数	VAr	00	1C
30031	L1 功率因数	4	浮点数	None	00	1E
30033	L2 功率因数	4	浮点数	None	00	20
30035	L3 功率因数	4	浮点数	None	00	22
30037	L1 电压电流夹角	4	浮点数	Degrees	00	24
30039	L2 电压电流夹角	4	浮点数	Degrees	00	26
30041	L3 电压电流夹角	4	浮点数	Degrees	00	28
30043	三相相电压平均值	4	浮点数	V	00	2A
30047	三相电流平均值	4	浮点数	A	00	2E
30049	三相电流和	4	浮点数	A	00	30
30053	总有功功率	4	浮点数	W	00	34
30057	总视在功率	4	浮点数	VA	00	38
30061	总无功功率	4	浮点数	VAr	00	3C
30063	总功率因数	4	浮点数	None	00	3E
30067	总电压电流夹角	4	浮点数	Degrees	00	42
30071	频率	4	浮点数	Hz	00	46
30073	正向有功电量	4	浮点数	kWh	00	48
30075	反向有功电量	4	浮点数	kWh	00	4A

30077	正向无功电量	4	浮点数	kVArh	00	4C
30079	反向无功电量	4	浮点数	kVArh	00	4E
30081	视在电量	4	浮点数	kVAh	00	50
30083	安时值	4	浮点数	Ah	00	52
30085	当前总有功功率需量	4	浮点数	W	00	54
30087	总有功功率最大需量	4	浮点数	W	00	56
30089	正向有功功率需量	4	浮点数	W	00	58
30091	正向有功功率最大需量	4	浮点数	W	00	5A
30093	反向有功功率需量	4	浮点数	W	00	5C
30095	反向有功功率最大需量	4	浮点数	W	00	5E
30101	当前总视在功率需量	4	浮点数	VA	00	64
30103	当前总视在功率最大需量	4	浮点数	VA	00	66
30105	当前零线电流需量	4	浮点数	Amps	00	68
30107	零线电流最大需量	4	浮点数	Amps	00	6A
30109	总无功功率需量	4	浮点数	VAr	00	6C
30111	总无功功率最大需量	4	浮点数	VAr	00	6E
30161	三相电压相序 (正序 =1、逆序 =2、缺相 =3)	4	浮点数	None	00	A0
30163	三相电流相序 (正序 =1、逆序 =2、缺相 =3)	4	浮点数	None	00	A2
30193	总的负载特性： (1. 阻性、2. 感性、3 容性)	4	浮点数	None	00	C0
30195	L1 负载特性： (1. 阻性、2. 感性、3 容性)	4	浮点数	None	00	C2
30197	L2 负载特性：(1. 阻性、2. 感性、3 容性)	4	浮点数	None	00	C4
30199	L3 负载特性： (1. 阻性、2. 感性、3 容性)	4	浮点数	None	00	C6
30201	L1-2 线电压	4	浮点数	V	00	C8
30203	L2-3 线电压	4	浮点数	V	00	CA
30205	L3-1 线电压	4	浮点数	V	00	CC
30207	三相线电压平均值	4	浮点数	V	00	CE
30225	零线电流	4	浮点数	A	00	E0
30235	L1-N 电压总谐波含有量	4	浮点数	%	00	EA
30237	L2-N 电压总谐波含有量	4	浮点数	%	00	EC
30239	L3-N 电压总谐波含有量	4	浮点数	%	00	EE
30241	L1 电流总谐波含有量	4	浮点数	%	00	F0
30243	L2 电流总谐波含有量	4	浮点数	%	00	F2
30245	L3 电流总谐波含有量	4	浮点数	%	00	F4
30249	三相相电压总谐波含量平均值	4	浮点数	%	00	F8
30251	三相电流总谐波含量平均值	4	浮点数	%	00	FA
30255	总功率因数 (1).	4	浮点数	Degrees	00	FE
30259	当前 L1 电流需量	4	浮点数	A	01	02
30261	当前 L2 电流需量	4	浮点数	A	01	04

30263	当前 L3 电流需量	4	浮点数	A	01	06
30265	L1 电流最大需量	4	浮点数	A	01	08
30267	L2 电流最大需量	4	浮点数	A	01	0A
30269	L3 电流最大需量	4	浮点数	A	01	0C
30335	L1-2 线电压总谐波含有量	4	浮点数	%	01	4E
30337	L2-3 线电压总谐波含有量	4	浮点数	%	01	50
30339	L3-1 线电压总谐波含有量	4	浮点数	%	01	52
30341	三相线电压总谐波含有量平均值	4	浮点数	%	01	54
30343	总有功电量	4	浮点数	kWh	01	56
30345	总无功电量	4	浮点数	kVarh	01	58
30347	L1 正向有功电量	4	浮点数	kWh	01	5A
30349	L2 正向有功电量	4	浮点数	kWh	01	5C
30351	L3 正向有功电量	4	浮点数	kWh	01	5E
30353	L1 反向有功电量	4	浮点数	kWh	01	60
30355	L2 反向有功电量	4	浮点数	kWh	01	62
30357	L3 反向有功电量	4	浮点数	kWh	01	64
30359	L1 总有功电量	4	浮点数	kWh	01	66
30361	L2 总有功电量	4	浮点数	kWh	01	68
30363	L3 总有功电量	4	浮点数	kWh	01	6A
30365	L1 正向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	6C
30367	L2 正向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	6E
30369	L3 正向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	70
30371	L1 反向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	72
30373	L2 反向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	74
30375	L3 反向无功电量	4	浮点数	kVarh	01	76
30377	L1 总无功电量	4	浮点数	kVarh	01	78
30379	L2 总无功电量	4	浮点数	kVarh	01	7A
30381	L3 总无功电量	4	浮点数	kVarh	01	7C
30403	L1 相电压的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	01	92
30527	L2 相电压的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	02	0E
30651	L3 相电压的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	02	8A
30775	L1 电流的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	03	06
30899	L2 电流的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	03	82
31023	L3 电流的 2-63 次谐波含有量	248	浮点数	%	03	FE
31147	L1 电压总谐波	4	浮点数	%	04	7A
31149	L2 电压总谐波	4	浮点数	%	04	7C
31151	L3 电压总谐波	4	浮点数	%	04	7E
31153	L1 电流总谐波	4	浮点数	%	04	80
31155	L2 电流总谐波	4	浮点数	%	04	82
31157	L3 电流总谐波	4	浮点数	%	04	84
31285	电压零序不平衡	4	浮点数	%	05	04
31287	电压负序不平衡	4	浮点数	%	05	06
31289	电流零序不平衡	4	浮点数	%	05	08
31291	电流负序不平衡	4	浮点数	%	05	0A
32649	总有功功率最大值	4	浮点数	W	0A	58
32651	总无功功率最大值	4	浮点数	VA	0A	5A
32653	总视在功率最大值	4	浮点数	VA	0A	5C

32655	L1 相有功功率最大值	4	浮点数	W	0A	5E
32657	L2 相有功功率最大值	4	浮点数	W	0A	60
32659	L3 相有功功率最大值	4	浮点数	W	0A	62
32661	L1 相无功功率最大值	4	浮点数	VAr	0A	64
32663	L2 相无功功率最大值	4	浮点数	VAr	0A	66
32665	L3 相无功功率最大值	4	浮点数	VAr	0A	68
32667	L1 相视在功率最大值	4	浮点数	VA	0A	6A
32669	L2 相视在功率最大值	4	浮点数	VA	0A	6C
32671	L3 相视在功率最大值	4	浮点数	VA	0A	6E
32673	L1 电流最大值	4	浮点数	A	0A	70
32675	L2 电流最大值	4	浮点数	A	0A	72
32677	L3 电流最大值	4	浮点数	A	0A	74
32679	零线电流最大值	4	浮点数	A	0A	76
32681	总电流最大值	4	浮点数	A	0A	78
32683	L1-N 相电压最大值	4	浮点数	V	0A	7A
32685	L2-N 相电压最大值	4	浮点数	V	0A	7C
32687	L3-N 相电压最大值	4	浮点数	V	0A	7E
32689	L1-2 线电压最大值	4	浮点数	V	0A	80
32691	L2-3 线电压最大值	4	浮点数	V	0A	82
32693	L3-1 线电压最大值	4	浮点数	V	0A	84
32695	总有功功率最小值	4	浮点数	W	0A	86
32697	总无功功率最小值	4	浮点数	VAr	0A	88
32699	总视在功率最小值	4	浮点数	VA	0A	8A
32701	L1 有功功率最小值	4	浮点数	W	0A	8C
32703	L2 有功功率最小值	4	浮点数	W	0A	8E
32705	L3 有功功率最小值	4	浮点数	W	0A	90
32707	L1 无功功率最小值	4	浮点数	VAr	0A	92
32709	L2 无功功率最小值	4	浮点数	VAr	0A	94
32711	L3 无功功率最小值	4	浮点数	VAr	0A	96
32713	L1 视在功率最小值	4	浮点数	VA	0A	98
32715	L2 视在功率最小值	4	浮点数	VA	0A	9A
32717	L3 视在功率最小值	4	浮点数	VA	0A	9C
32719	L1 电流最小值	4	浮点数	A	0A	9E
32721	L2 电流最小值	4	浮点数	A	0A	A0
32723	L3 电流最小值	4	浮点数	A	0A	A2
32725	零线电流最小值	4	浮点数	A	0A	A4
32727	总电流最小值	4	浮点数	A	0A	A6
32729	L1-N 相电压最小值	4	浮点数	V	0A	A8
32731	L2-N 相电压最小值	4	浮点数	V	0A	AA
32733	L3-N 相电压最小值	4	浮点数	V	0A	AC
32735	L1-2 线电压最小值	4	浮点数	V	0A	AE
32737	L2-3 线电压最小值	4	浮点数	V	0A	B0
32739	L3-1 线电压最小值	4	浮点数	V	0A	B2
32763	总功率因数最大值	4	浮点数	None	0A	CA

32765	L1 功率因数最大值	4	浮点数	None	0A	CC
32767	L2 功率因数最大值	4	浮点数	None	0A	CE
32769	L3 功率因数最大值	4	浮点数	None	0A	D0
32771	L1 电压总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	D2
32773	L2 电压总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	D4
32775	L3 电压总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	D6
32777	L1 电流总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	D8
32779	L2 电流总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	DA
32781	L3 电流总谐波最大值	4	浮点数	%	0A	DC
32783	总功率因数最小值	4	浮点数	None	0A	DE
32785	L1 功率因数最小值	4	浮点数	None	0A	E0
32787	L2 功率因数最小值	4	浮点数	None	0A	E2
32789	L3 功率因数最小值	4	浮点数	None	0A	E4
32791	L1 电压总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	E6
32793	L2 电压总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	E8
32795	L3 电压总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	EA
32797	L1 电流总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	EC
32799	L2 电流总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	EE
32801	L3 电流总谐波最小值	4	浮点数	%	0A	F0

提示：

- 1 功率因数符号指示电流方向，正号指示正向电流，负号指示反向电流。
- 2 总有功功率需量计算方式为：正向-反向
- 3 总有功/无功电度等于正向+反向

7.2 设备信息和配置

Table 7-2 设备信息和配置

十进制起始地址		十六进制起始地址		功能码
40001		0x0000		03/10

寄存器地址	参数	十六进制地址		可行范围	模式
		高字节	低字节		
40001	需量时间	00	00	读取需量计算的分钟数。当需量时间到达需量周期时，需量更新 长度：4 字节 数据类型：浮点数	只读
40003	需量周期	00	02	需量周期时间，单位 min，默认 60min 可设置范围：0...60，0 代表实时更新（1s 更新一次需量） 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写

40005	滑差时间	00	04	默认 1 min. 范围：1...59（需量周期 - 1） 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40007	需量计算 方式	00	06	默认 0（滑差计算） 0 = 滑差计算方式 1 = 区间计算方式 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40011	电表系统模式	00	0A	写入电表系统模式： 1 = 1P2W； 2 = 3P3W； 3 = 3P4W；（默认）； 6 = 3P4W Balance load； 长度：4 字节 数据类型：浮点数 （注：需要取得访问权限 KPPA 才可设置）	读\写
40015	访问权限 (写入密码 访问权限 KPPA 取得权限， 读取权限状态)	00	0E	读操作：获取当前访问权限的状态。 0 = 未获取访问权限；1 = 已获取访问权限。 写操作：写入正确的密码，则获取访问权限。 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40019	通讯校验位 和停止位	00	12	通讯校验位和停止位： 默认：1 位停止位和无校验 可设置范围： 0 = 1 位停止位和无校验 1 = 1 位停止位和偶校验。 2 = 1 位停止位和奇校验。 3 = 2 位停止位和无校验 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40021	电表通讯地址	00	14	电表通讯地址：默认 1 可设置范围：1...247 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40025	密码	00	18	读操作：获取系统密码； 写操作：修改系统密码； 默认：1000 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写

40029	通讯波特率	00	1C	通讯波特率： 0 = 2400 1 = 4800 2 = 9600 3 = 19200 4 = 38400 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40047	PT1	00	2E	T1 范围：50...600000V, 默认：230 长度：4 字节 数据类型：浮点数 备注：需要取得访问权限才可设置	读\写
40049	PT2	00	30	PT2 范围：50...600V, 默认：230 长度：4 字节 数据类型：浮点数 备注：需要取得访问权限才可设置	读\写
40051	CT1	00	32	CT1 范围：1-9999A, 默认：5, 长度：4 字节 数据类型：浮点数 备注：需要取得访问权限才可设置	读\写
40053	CT2	00	34	CT2 范围：1A or 5A, 默认：5A 长度：4 字节 数据类型：浮点数 备注：需要取得访问权限才可设置	读\写
40057	电流反向设置	00	38	0 = L1 正向, L2 正向, L3 正向 1 = L1 反向, L2 正向, L3 正向 2 = L1 正向, L2 反向, L3 正向 3 = L1 反向, L2 反向, L3 正向 4 = L1 正向, L2 正向, L3 反向 5 = L1 反向, L2 正向, L3 反向 6 = L1 正向, L2 反向, L3 反向 7 = L1 反向, L2 反向, L3 反向 默认 0 长度：4 字节 数据类型：浮点数 备注：需要取得访问权限才可设置	读\写

40059	液晶显示轮 显时间	00	3A	默认 5 秒 可设置范围：1...255 秒 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
40061	背光时间	00	3C	默认 60 分 范围 0...121, 0 代表背光常亮, 121 代表背光常暗 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
461457	重置历史数据	F0	10	00 00 = 重置需量信息 00 03 = 重置电量信息 00 04 = 重置最大值、最小值 长度：2 字节 数据类型：Hex	只读
463793	持续运行时间	F9	30	电表持续运行时间 长度：4 字节 数据类型：浮点数	读\写
464513	序列号	FC	00	序列号 长度：4 字节 数据类型：无符号整数类型	只读

A Appendixes

A 1 List of figures

Section 2

Figure 2-1:	操作和显示界面	7
-------------	---------------	---

Section 3

Figure 3-1:	安装示意图	9
Figure 3-2:	安装介绍	9
Figure 3-3:	3P4W 1CT Balance load	10
Figure 3-4:	3P4W 3PTs 3CTs	10
Figure 3-5:	3P4W 3CTs	10
Figure 3-6:	3P3W 2PTs 2CTs	11
Figure 3-7:	3P3W 2CTs	11
Figure 3-8:	1P2W(L+N) 1CT	11
Figure 3-9:	Modbus/RTU的连接分配	12
Figure 3-10:	Modbus RTU 网络	12

Section 4

Figure 4-1:	滑差式时间	19
Figure 4-2:	区间式时间	19

A 2 List of tables

Section 6

Table 6-1:		33
Table 6-2:		35

Section 7

Table 7-1:	测量参数	37
Table 7-2:	设备信息和配置	41

请注意以下事项

关于技术文档使用的一般条款和条件

菲尼克斯电气在合理考虑用户的情况下，保留自行决定更改、修正和/或改进本技术文档及其中所述产品的权利，而不另行通知。公司同样保留为促进技术进步而进行技术更改的权利。

收到技术文档（特别是用户文档）并不代表菲尼克斯电气有义务承担对产品和/或技术文档信息进行进一步修改的责任。有关产品在您的特定应用中的适用性和预期用途，特别是适用标准和规定的遵守情况，应由您自行验证。技术文档中提供的所有信息都不附带任何担保，无论是明示、暗示还是默认承担的。

一般来说，技术文档仅适用于菲尼克斯电气当前标准条款和条件内容，特别是担保责任部分。

本手册，包括其中的所有插图，受版权保护，本文档的内容或摘录出版物不得进行任何更改。

菲尼克斯电气保留对本文所用的菲尼克斯电气产品标识进行知识产权注册的权利。第三方不得注册上述知识产权。

其他未按此说明书的内容进行描述的产品描述也可能受到法律保护。

联系方式

互联网

菲尼克斯电气产品及时的更新信息以及我们相关条款和条件可从以下网址中获取：
phoenixcontact.com

请确保始终使用最新文档。

下载地址：

phoenixcontact.net/products

子公司

如果利用本文档无法解决问题，请联络您当地的菲尼克斯电气子公司。
有关子公司的联系方式，请登陆phoenixcontact.com。

出版方

Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Flachsmarktstraße 8

32825 Blomberg

GERMANY

南京菲尼克斯电气有限公司

地址：南京市江宁开发区菲尼克斯路36号 南京江宁236信箱

电话：(025)52121888

传真：(025)52121555/800 8289722

如您对改进手册内容及版面设计有任何意见或建议，请将其发送到：

tecdoc@phoenixcontact.com

Phoenix Contact Asia-Pacific (Nanjing) Co., Ltd.
No.36 Phoenix Rd, Jiangning Developmen Zone
211100 Nanjing
CHINA
Email: info@phoenixcontact.com
phoenixcontact.com